

## 1-37 河川下流部における河床形状について

|         |         |    |        |
|---------|---------|----|--------|
| 徳島大学工学部 | ○ 正員    | 工博 | 杉尾 捨三郎 |
| 同       | 正員      |    | 湯浅 博明  |
| 同       | 大学院 学生員 |    | 岩佐 佳治  |

### 1. まえがき

さきに杉尾が発表した掃流土砂のみによる静的平衡河床理論を吉野川・仁淀川・重信川の下流部区域に対して適用した結果、現実の河川縦断形状とかなりちかい結果がえられた。なお支配流量  $Q_n$  は流域の大小により若干変化する傾向が認められたので、これまで発表したダム上流の堆砂の場合とも比較検討し、 $Q_n$  に対する年最大洪水流量の超過確率  $W$  を流域面積から推定するための実験式を提案した。

### 2. 実際河川への適用

杉尾はすでに河川上流部のダム付近のように、河幅が流れ方向にかなり複雑に変化し、かつ河床粒径が大きい場合に流れを不等速定流とみなし、支配流量  $Q_n$  のもとで掃流砂のみに関する静的平衡河床理論が成立するものと考え、これをダム上流の堆砂形の推定に適用して好結果を得ている。そこで今回は河川下流部のように河床粒径も河床勾配も小さく、かつ河幅変化のはげしくない場合に対してこの理論の適否を検討することにした。計算の対象にえらんだのは吉野川、仁淀川および重信川の各下流部区域である。

(1) 吉野川： 岩津地奥（河口より 40 km 上流）より下流区域に対し、流量をそれぞれ 3000, 3800, 5000  $m^3/s$  とおいて静的平衡河床を計算した結果、3800  $m^3/s$  に対する計算河床が最も現実の河床形状にちかいことが明らかになった。ただし、河口から 16 km の区間はあまりうまく合わず、特に 2~8 km の区間の計算河床がかなり急勾配になりすぎた。この原因は、右支川の鮎喰川がこの区域に流入することと、河口付近では潮汐および浮遊土砂などの影響が複雑に作用するためと推察される。

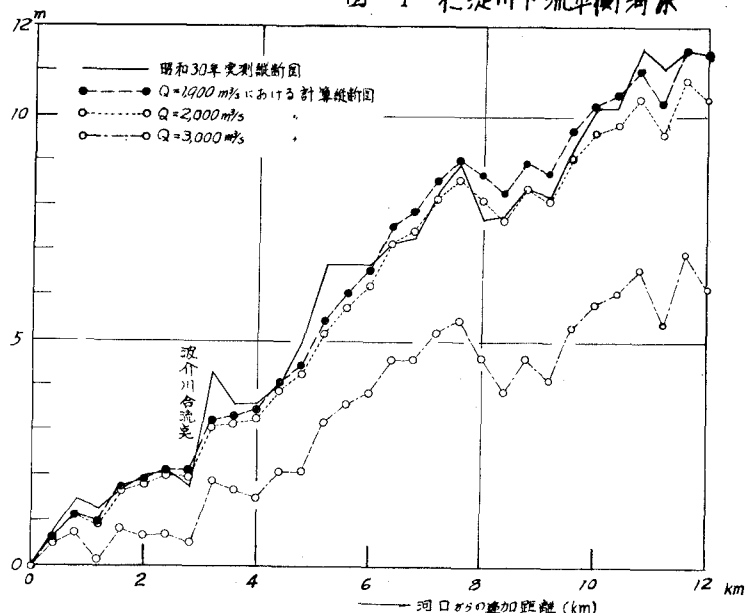
(2) 仁淀川： 久宝博士らによって河床砂礫の粒度分析が実施された河口から 12 km 上流までの区間について、流量を 1900, 2000, 3000  $m^3/s$  の 3 種に変化させて計算した結果、支配流量を  $Q_n = 1900 m^3/s$  とした場合が最もよい結果を与えた。この場合には計算区間全体にわたって、吉野川の場合よりもかなりよい結果となった。この一原因はこの区間の平均河床勾配が  $1/800$  で、きわめて急であるためであろう。また河口より 3.2~3.6 km の区間で実際河床は計算値より高くなっているのは明らかに支川波介川の影響であろう。4.8~6 km 区間でも若干適合しないが、この理由について検討中である（図-1）。

(3) 重信川： 河口より 17 km 上流までの区間について上述の計算を実施したところ、支配流量が 300  $m^3/s$  の場合が最も実際河床にちかい結果を得た。この場合にも計算値と実測値の間に若干の相違がみられ、流入支川の影響がやや複雑であるため生じたと思われる。

### 3. 支配流量 $Q_n$ について

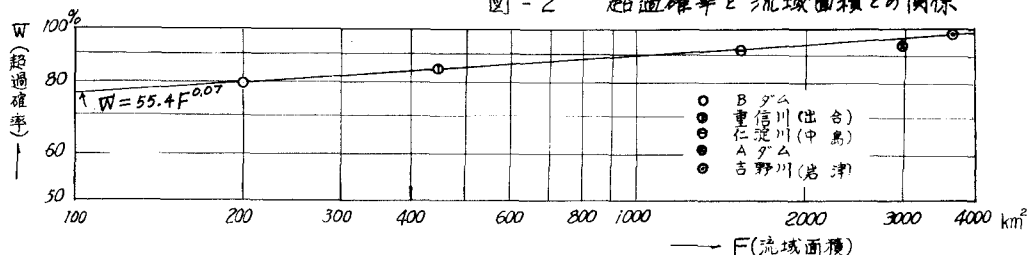
上述の 3 河川における支配流量  $Q_n$  が洪水流量とどのような関係にあるかを確かめるため、まず吉野川の毎年の年最大洪水流量に関する 30 年間にわたる洪水資料を解析した

図-1 仁淀川下流平衡河床



結果、吉野川における支配流量  $Q_n$  は年最大洪水流量の 98% 超過確率に相当する流量となることわかった。同様にして仁淀川の  $Q_n$  は  $1900 \text{ m}^3/\text{s}$  で、92% となり、また重信川における支配流量は  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  で、これは 85% 超過確率となった。さて、過去に得られた 2 種のダム上流の資料も加えて検討すると、流域面積  $F (\text{km}^2)$  の大きいものほど上記の超過確率  $W$  は増大する傾向がみられ、この関係を図-2

図-2 超過確率と流域面積との関係



に示す。これより実験式として次式が得られた。(ただし、 $200 < F < 3650 \text{ km}^2$  とする)。

$$W = 55.4 F^{0.07} \quad (1)$$

#### 4. 結論:

- (i) さきに提案した静的平衡理論は、河口付近をのぞく河川下流部でもかなり適合する。
- (ii) 河口付近では潮汐および浮遊土砂の影響を今後検討する必要がある、また流入支川の影響を今後研究する必要がある。
- (iii) 支配流量  $Q_n$  に対処する年最大洪水流量の超過確率  $W$  を流域面積  $F$  から推算するための実験式を提案した。

本研究は文部省科学試験研究費の支給をうけて実施し、建設省四国地建河川部各位、徳島高知・松山各工事事務所の絶大な御支援のもとに行ったことを付記して謝意を表する。

#### 参考文献

杉尾捨三郎：ダム上流の堆砂形状について；土木学：論文集，第93号，昭38.5。